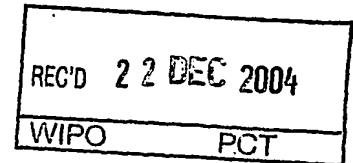


10. 12. 2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 10 2004 033 447.1**Anmeldetag:** 08. Juli 2004**Anmelder/Inhaber:** Valeo Schalter und Sensoren GmbH,
74321 Bietigheim-Bissingen/DE**Bezeichnung:** Schaltermodul**Priorität:** 05. Dezember 2003 DE 103 57 667.3
05. Dezember 2003 DE 103 57 668.1**IPC:** H 01 H 25/04**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 25. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

S:\IB5DUP\DUPANM\200405\38261025-02-20040926.doc

Anmelder:
Valeo Schalter und Sensoren
GmbH
Laiernstraße 12
74321 Bietigheim-Bissingen

Allgemeine Vollmacht: 4.3.5.-Nr.306/99AV

38261025-02



18.07.2004
STE/STE

Titel: Schaltermodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schaltermodul, insbesondere mit einem schwenkbar in einem Lagergehäuse gelagerten Schalthebel, wobei der Schalthebel zwei einander gegenüberliegende frei abragende Lagerzapfen und das Lagergehäuse Aufnahmeöffnungen aufweisen.

Derartige Schaltermodule werden zum Beispiel als Lenkstockschalter in einem Kraftfahrzeug verwendet. Derartige Lenkstockschalter dienen zum Beispiel als Lichtschalter, Blinkerschalter, Scheibenwischerschalter usw. Da der Schalthebel relativ lang ist und Fahrzeuge stets Vibrationen

verursachen, werden an die Lagerstellen hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Langlebigkeit und Spielfreiheit gestellt. Insbesondere das Lagerspiel verursacht Geräusche, die zum Teil als störend empfunden werden. Herkömmliche Lager weisen eine runde Aufnahmeöffnung auf, in denen ein Rundbolzen gelagert ist. Durch die extremen Temperaturschwankungen, die derartige Schaltermodule ausgesetzt sind, muss auf jeden Fall vermieden werden, dass der Rundbolzen in der Aufnahmeöffnung verklemmt und ein Verschwenken des Schalthebels nicht oder nicht mehr zuverlässig möglich ist. Daher besitzen die in den Aufnahmeöffnungen liegenden Rundbolzen stets ein Spiel, was aber zu den oben erwähnten Problemen führen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schaltermodule bereit zu stellen, welches weniger Geräusche verursacht.

Diese Aufgabe wird mit einem Schaltermodule der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Aufnahmeöffnungen zumindest abschnittsweise polygonal ausgebildet sind und der Schalthebel mit seinen Lagerzapfen in Richtung einer Ecke der Aufnahmeöffnungen kraftbeaufschlagt ist.

Durch die polygonale Ausgestaltung der Aufnahmeöffnung werden diskrete Anlageflächen für den Lagerzapfen erzeugt, sodass der Lagerzapfen, der von einer definierten Kraft in eine Richtung oder Ecke der Aufnahmeöffnung gedrängt wird, eine definierte

Lage einnimmt. Dabei kann die Anlagefläche in der Aufnahmeöffnung eben oder konvex oder konkav gekrümmt sein. Mit Vorzug wird die den Lagerzapfen aufnehmende Ecke der Aufnahmeöffnung von einem V-förmigen Abschnitt gebildet, sodass der Lagerzapfen an den beiden Schenkeln des Aufnahmebereichs anliegt. Ein Abheben des Lagerzapfens von der Anlagefläche wird dadurch verhindert, dass der Lagerzapfen mit einer definierten, insbesondere einstellbaren Kraft anliegt. Das Spiel kann deshalb relativ großzügig bemessen werden, ohne dass Klappergeräusche befürchtet werden müssen.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Lagergehäuse einen Lagerbock bildet, der seinerseits zwei Lagerzapfen aufweist, deren Achsen orthogonal zu den Achsen der Aufnahmeöffnungen liegen. Dabei weist das Modulgehäuse zwei Aufnahmeöffnungen für die Lagerzapfen des Lagerbockes auf, die abschnittsweise ebenfalls polygonal ausgebildet sind.

Dadurch werden auch die Lagerzapfen des Lagerbockes spielfrei in den polygonalen Aufnahmeöffnungen gehalten und liegen ebenfalls unter einer vorbestimmten Kraft an den Anlageflächen an.

Erfindungsgemäß bilden die Lagerzapfen des Schalthebels und die Lagerzapfen des Lagerbockes zusammen mit den Aufnahmeöffnungen im Lagerbock und den Aufnahmeöffnungen im Modulgehäuse ein Kardangelenk. Der Schalthebel kann von der Bedienperson demnach sowohl nach oben als auch nach unten sowie nach vorne und nach hinten verschwenkt werden, wobei

alle Schwenkrichtungen bzw. alle Schwenkbewegungen spielausgeglichen sind.

Vorzugsweise liegt bezüglich des Lagers dem Schalthebel eine Schaltstückführung gegenüber, die sich an einer Wand des Modulgehäuses abstützt. Diese Abstützkraft, die erfindungsgemäß durch eine Wendel-Druckfeder aufgebracht wird, drängt die Lagerzapfen des Schalthebels in die Aufnahmeöffnungen des Lagerbockes und drängt die Lagerzapfen des Lagerbockes in die Aufnahmeöffnungen des Modulgehäuses. Es genügt also ein einziges Federelement für den Spielausgleich. Anstelle einer Wendel-Druckfeder können jedoch auch andere Bauteile zum Erzeugen der Andruckkraft verwendet werden, insbesondere auch Materialanhäufungen im Bereich der Aufnahmeöffnungen, zum Beispiel Federlippen und dergleichen, wobei aber auch Federelemente direkt im Bereich der Aufnahmeöffnungen vorgesehen sein können, die auf die Lagerzapfen einwirken.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmeöffnung im wesentlichen dreieckig ausgebildet. Der Lagerzapfen liegt dabei zwischen den beiden Dreieckschenkeln, wobei durch deren Öffnungswinkel die Anpresskraft und somit auch das Reibmoment des Lagerzapfens in der Aufnahmeöffnung eingestellt werden kann.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Schalthebel in Richtung seines, einer Bedienperson

zugewandten Betätigungsendes kraftbeaufschlagt. Dies erfolgt auf einfache Weise, wie bereits erwähnt, dadurch, dass am dem Betätigungsende gegenüberliegenden Ende eine Druckfeder angreift.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Schaltermoduls;

Figur 2 das Schaltermodul gemäß Figur 1 teilweise aufgebrochen;

Figur 3 eine vergrößerte Wiedergabe eines Ausschnitts III gemäß Figur 2;

Figur 4 eine perspektivische Darstellung des im Modulgehäuse gelagerten Abschnitts des Schalthebels mit Lagerbock;

Figur 5 eine vergrößerte Wiedergabe eines Ausschnitts V gemäß Figur 4;

Figur 6 einen Schnitt VI - VI gemäß Figur 1; und

Figur 7 einen Schnitt VII - VII gemäß Figur 6.

Die Figur 1 zeigt ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Schaltermodul, wie es zum Beispiel in Form eines Lenkstockschalters verwendet wird. Mit einem derartigen Schaltermodul 10 können zum Beispiel Blinker, Scheibenwischer, Lichter und dergleichen geschaltet werden. Das Schaltermodul 10 weist ein Modulgehäuse 12 auf, welches lediglich beispielhaft dargestellt ist. Aus dem Modulgehäuse 12 ragt ein Schalthebel 14, der um eine erste Achse 16 schwenkbar im Modulgehäuse 12 gelagert ist. Hierfür weist das Modulgehäuse 12 zwei einander gegenüberliegend angeordnete Aufnahmeöffnungen 18 auf, in welchen jeweils ein Lagerzapfen 20 gelagert ist.

Aus Figur 2 ist erkennbar, dass der Lagerzapfen 20 von einem Lagerbock 22 abragt, wobei der Lagerbock 22 selbst, wie auch aus Figur 4 ersichtlich, Aufnahmeöffnungen 24 aufweist, in welche Lagerzapfen 26 eingreifen, welche an einer Schaltstückführung 28 angeordnet sind. Diese Lagerzapfen 26 bilden eine zweite Schwenkachse 30, welche orthogonal zur ersten Schwenkachse 16 steht.

Aus der Figur 7 ist erkennbar, dass der Schalthebel 14 jenseits der Lagerstelle einstückig in die Schaltstückführung 28 ausläuft, wobei die Schaltstückführung 28 hohl ausgebildet ist und einen Rastbolzen 32 umschließt und axial führt. Der Rastbolzen 32 fährt beim Betätigen des Schalthebels 14 eine im Modulgehäuse 12 ausgeformte Kulisse 34 ab und stützt sich an dieser unter der Kraft einer Wendel-Druckfeder 36 ab.

Die Wendel-Druckfeder 36 befindet sich zwischen einem verdickten freien Ende 38 des Rastbolzens 32 und einer Schulter 40 der Schaltstückführung 28 was zur Folge hat, dass durch die Kraft der Wendel-Druckfeder 36 die Schaltstückführung 28 in der Figur 7 nach links aus dem Modulgehäuse 12 herausgedrängt wird. Dies bewirkt, dass die Lagerzapfen 26 der Schaltstückführung 28, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, an die beiden Flanken 42 der polygonalen Aufnahmeöffnungen 24 gedrückt werden.

Mit dem Pfeil 44 (siehe Figur 5) ist die Kraft der Feder 36 dargestellt, und die Pfeile 46 veranschaulichen die Anpresskraft der Lagerzapfen 26 an den Flanken 42. Durch Veränderung des Winkels Ω sowie durch Veränderung des Durchmessers der Lagerzapfen 26 wird ein definiertes Reibmoment der Lagerzapfen 26 an den Flanken 42 eingestellt.

Da sich die Lagerzapfen 26 in der Aufnahmeöffnung 24 abstützen wird der Lagerbock 22 ebenfalls nach links gedrängt was zur Folge hat, dass die Lagerzapfen 20 des Lagerbockes 22 mit einer Kraft 48 (siehe Figur 3) in die Aufnahmeöffnungen 18 gedrückt werden, wobei sie dort unter der Kraft 50 an den Flanken 52 der Aufnahmeöffnungen 18 anliegen. Auch hier kann über den Winkel Ω und den Durchmesser des Lagerzapfens 20 ein definiertes Reibmoment des Lagerzapfens 20 in der Aufnahmeöffnung 18 eingestellt werden.

Auf jeden Fall liegen alle Lagerzapfen 20 und 26 unter einer bestimmten Vorspannkraft in ihren polygonal ausgebildeten Aufnahmeöffnungen 18 und 24, wodurch ein eventuelles Spiel mit Sicherheit ausgeglichen wird.

Patentansprüche

1. Schaltermodul mit einem schwenkbar in einem Lagergehäuse gelagerten Schalthebel (14) wobei der Schalthebel (14) zwei einander gegenüberliegende, frei abragende Lagerzapfen (26) und das Lagergehäuse Aufnahmeöffnungen (18) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeöffnungen (18) zumindest abschnittsweise polygonal ausgebildet sind und der Schalthebel (14) mit seinen Lagerzapfen (20) in Richtung einer Ecke kraftbeaufschlagt ist.
2. Schaltermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagergehäuse einen Lagerbock (22) bildet, der seinerseits zwei Lagerzapfen (20) aufweist, deren Achsen (16) orthogonal zu den Achsen (30) der Aufnahmeöffnungen (24) liegen.
3. Schaltermodul nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Modulgehäuse (12) zwei Aufnahmeöffnungen (18) für die Lagerzapfen (20) des Lagerbocks (22) aufweist, die abschnittsweise polygonal ausgebildet sind.
4. Schaltermodul nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerzapfen (26) des Schalthebels (14) und die Lagerzapfen (20) des Lagerbocks (22) zusammen mit den Aufnahmeöffnungen (24) im Lagerbock

(22) und den Aufnahmeöffnungen (18) im Modulgehäuse (12) ein Kardangelenk bilden.

5. Schaltermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dadurch gekennzeichnet, dass bezüglich des Lagers dem Schalthebel (14) eine Schaltstückführung (28) gegenüber liegt, die sich an einer Wand des Modulgehäuses (12) abstützt.
6. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeöffnungen (18, 24) im wesentlichen dreieckig sind.
7. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (14) mittels einer Feder (36) kraftbeaufschlagt ist.
8. Schaltermodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (14) in Richtung seines, einer Bedienperson zugewandten Betätigungsendes kraftbeaufschlagt ist.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Schaltermodul mit einem schwenkbar in einem Lagergehäuse gelagerten Schalthebel wobei der Schalthebel zwei gegenüberliegende, frei abragende Lagerzapfen und das Lagergehäuse Aufnahmeöffnungen aufweisen, wobei die Aufnahmeöffnungen zumindest abschnittsweise polygonal ausgebildet sind und der Schalthebel mit seinen Lagerzapfen in Richtung einer Ecke kraftbeaufschlagt ist.

1/4

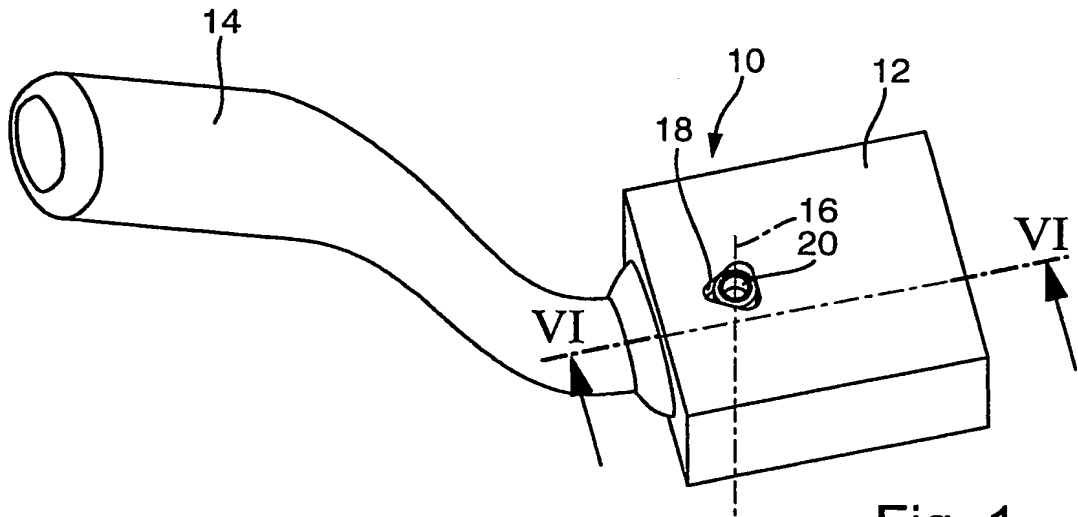


Fig. 1

2/4

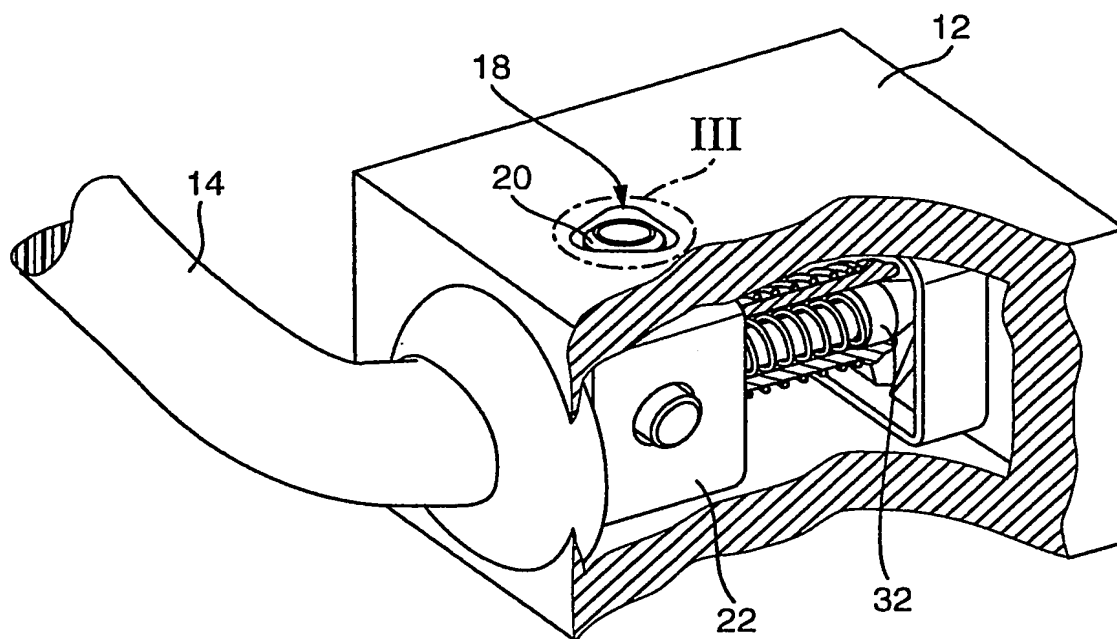


Fig. 2

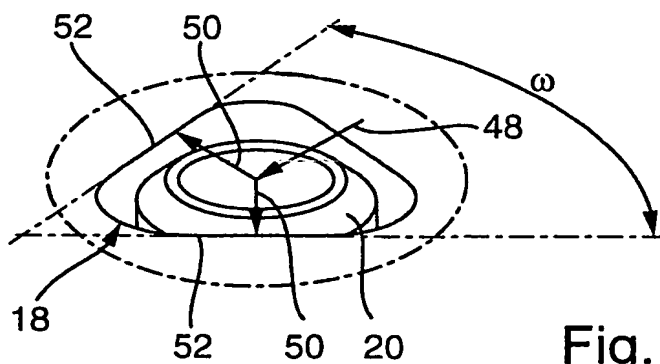
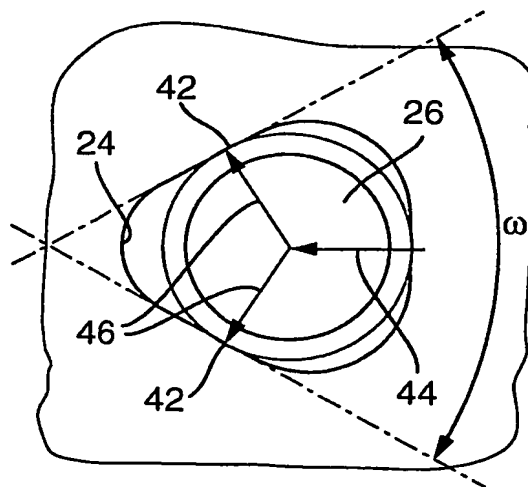
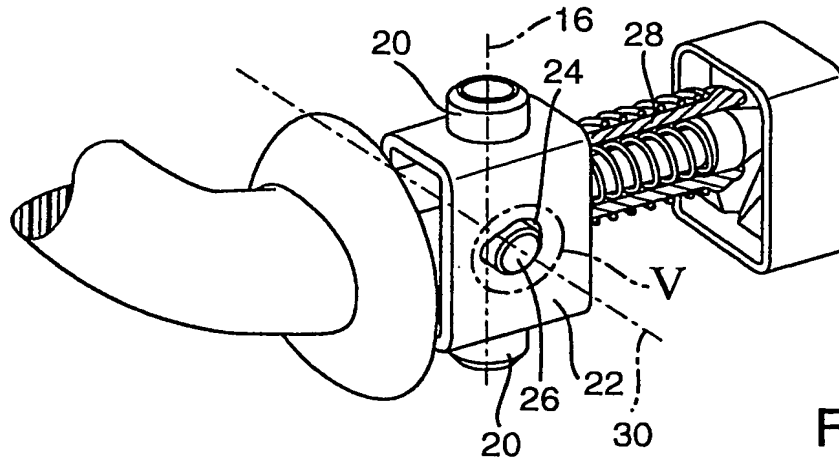


Fig. 3

3/4



4/4

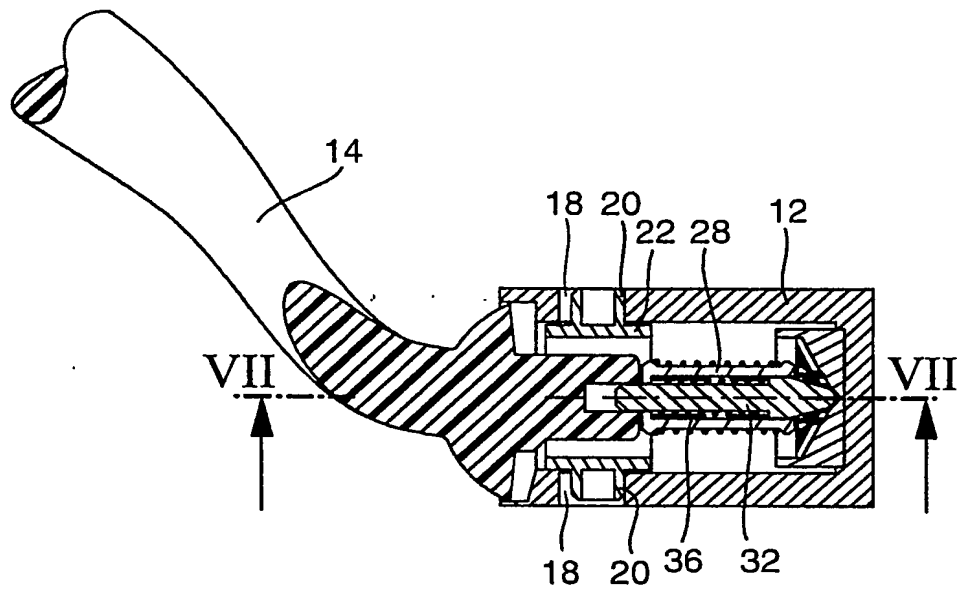


Fig. 6

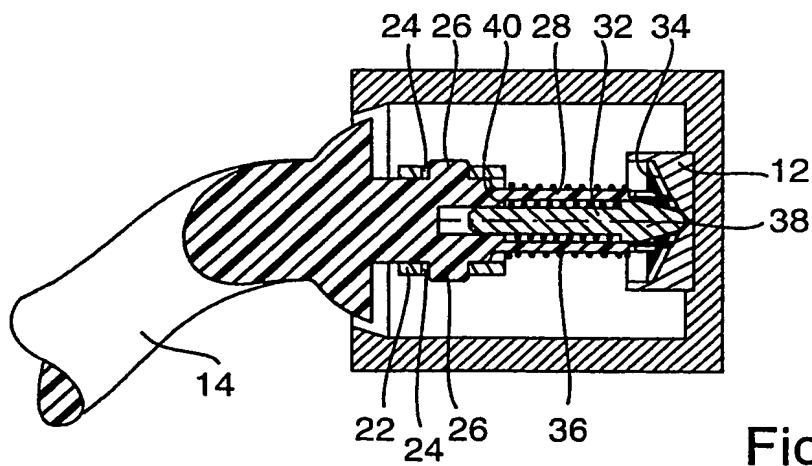


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.